

BAB 3

METODE PENELITIAN

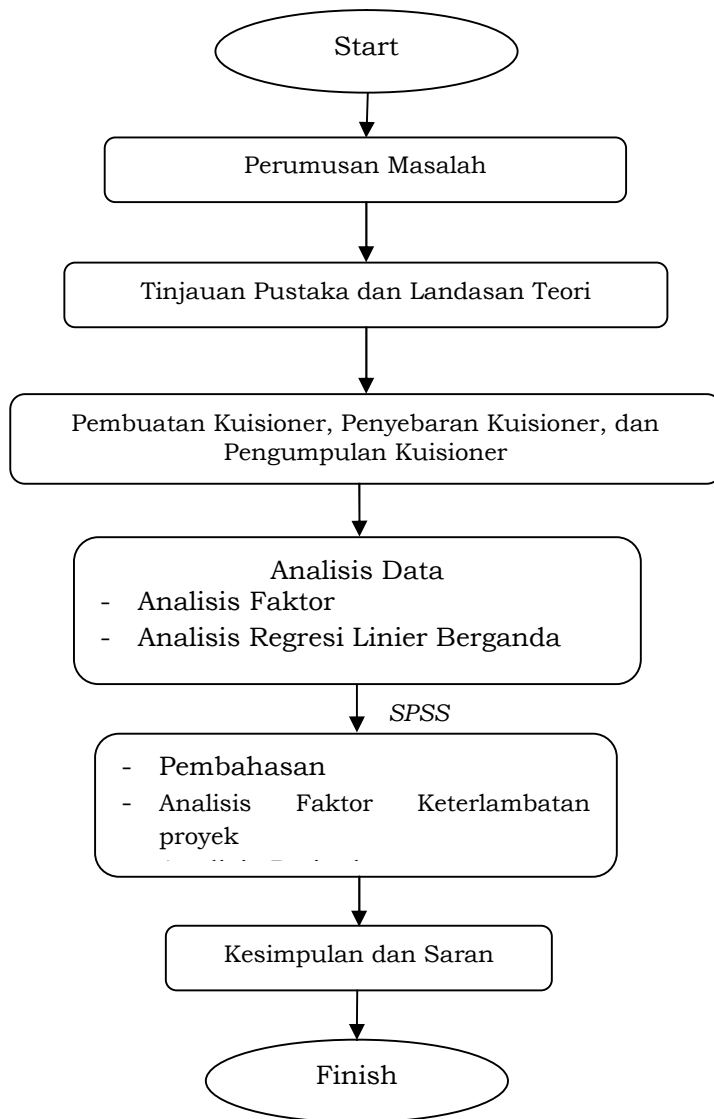
3.1 Rancangan Penelitian

Metode penelitian adalah suatu ilmu yang mempelajari cara-cara penelitian untuk menemukan, mengumpulkan, mengembangkan, menganalisis dan menguji kebenarannya, dikerjakan dengan hati-hati, sistematis dan berdasarkan ilmu pengetahuan dengan metode ilmiah. Pada penelitian ini pengumpulan data dilakukan dengan cara mengumpulkan data primer, yaitu langsung berhadapan dengan responden dengan cara memberikan beberapa pertanyaan yang berupa kuisioner yang disusun oleh peneliti.

Penelitian dalam tesis ini termasuk penelitian survey yaitu penelitian yang mengambil sampel dari suatu populasi dan menggunakan kuesioner sebagai alat pengumpulan data, ada tiga persyaratan penting dalam mengadakan kegiatan penelitian yaitu :

- 1) Sistematis, apabila penelitian dilaksanakan menurut pola tertentu, dari yang paling sederhana sampai kompleks hingga tercapai tujuan secara efektif dan efisien.
- 2) Berencana, apabila penelitian dilaksanakan dengan adanya unsur kesengajaan dan sebelumnya sudah difikirkan langkah-langkah pelaksanaannya.
- 3) Mengikuti konsep ilmiah, apabila mulai dari awal sampai akhir kegiatan penelitian mengikuti cara-cara yang sudah ditentukan, yaitu prinsip memperoleh ilmu pengetahuan.

Adapun tahapan – tahapan kegiatan yang akan dilakukan dalam penelitian ini dapat disajikan dalam bagan alir berikut ini :

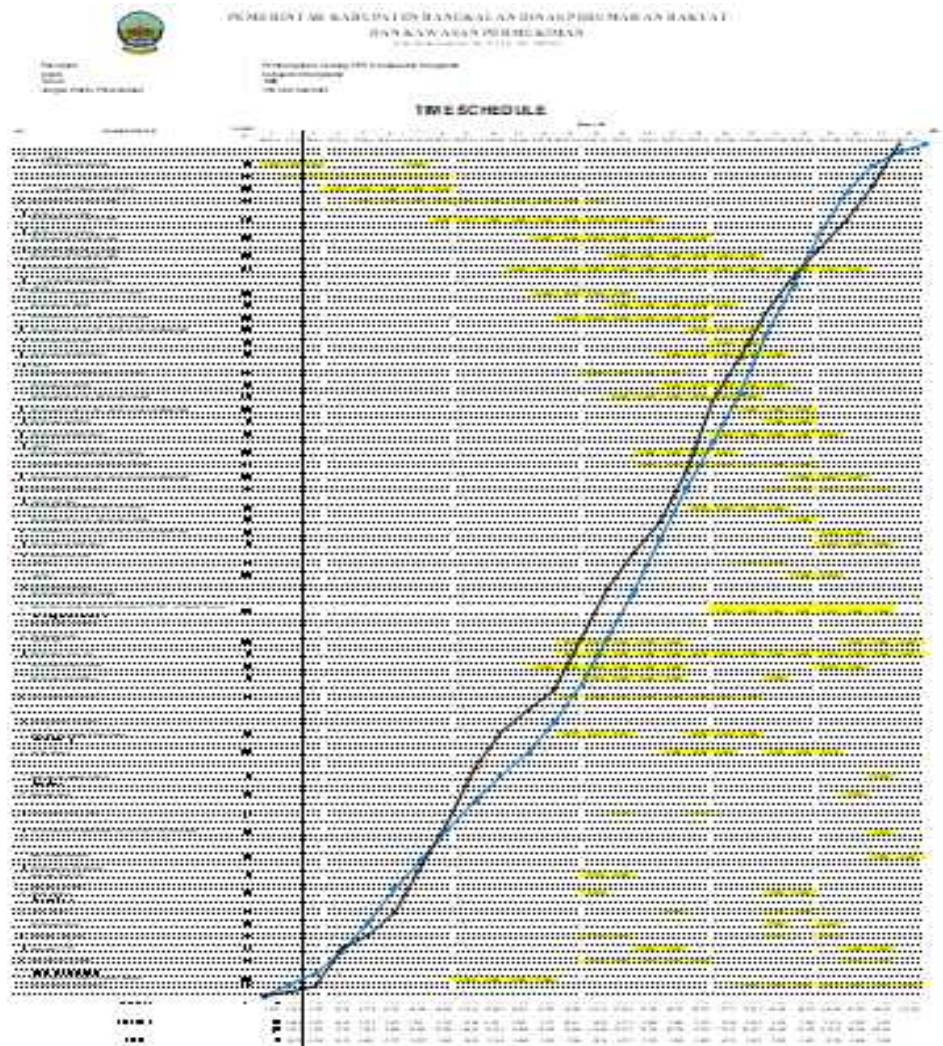


Gambar 3.1. Kerangka Konsep Penelitian

3.2 Subyek Penelitian

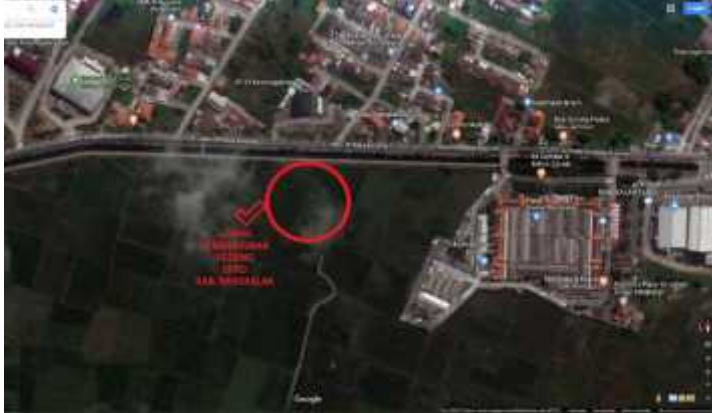
Subyek pada penelitian ini adalah individu yang berperan pada pada proyek konstruksi Pembangunan Gedung DPRD ini. Yakni yang memegang jabatan sebagai pemimpin kegiatan, manajer proyek atau manajer lapangan, konsultan pengawas atau konsultan manajemen konstruksi, para pekerja serta para direksi teknis pada instansi teknis terkait.

Tabel 3.1
Laporan Mingguan



3.3 Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi kegiatan penelitian pada proyek Pembangunan Gedung DPRD Kabupaten Bangkalan yang berada di jalan Halim Perdana Kusuma Bangkalan dan Dinas instansi teknis terkait (Dinas PRKP Kabupaten Bangkalan)



Gambar 3.2. Lokasi penelitian



Gambar 3.3. Gambar perspektif tampak depan



Gambar 3.4. Gambar tampak depan

Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Agustus sampai dengan Desember 2020.

Tabel 3.2
Waktu penelitian

NO	KEGIATAN	BULAN					
		Agust	Sept	Okt	Nop	Des	Jan
1	Pengajuan Judul Penelitian dan proposal Penelitian						
2	Seminar proposal						
3	Pengumpulan data						
4	Verifikasi data						
5	Penyusunan laporan Penelitian						
6	Seminar hasil						
7	Revisi						
8	Ujian tesis dan revisi						

3.4 Instrumen Penelitian

Instrumen Pengumpulan data adalah alat bantu yang dipilih dan digunakan oleh peneliti dalam kegiatannya mengumpulkan data agar kegiatan tersebut menjadi sistematis dan dipermudah olehnya. Instrumen

yang digunakan dalam penelitian ini berupa kuesioner yang berisi pernyataan-pernyataan yang berhubungan dengan variabel yang diteliti.

Sesuai dengan tujuan penelitian, maka dilakukan identifikasi dan definisi variabel penelitian untuk mengetahui faktor kebutuhan infrastruktur jalan terdiri dari variabel bebas (X) dan variabel terikat (Y) adalah sebagai berikut :

1. Tenaga Kerja (X1)

Yaitu tenaga ahli konstruksi dan tenaga terampil yang bekerja dalam kegiatan pelaksanaan proyek sesuai dengan keahlian, kapasitas dan ketrampilannya melaksanakan pekerjaan sesuai dengan fungsi dan bidangnya yang kompeten dan dapat dipertanggungjawabkan. Indikatornya adalah keterampilan tenaga kerja konstruksi, pemogokan tenaga kerja, tenaga ahli profesional yang tidak sesuai bidang/tidak kompeten, ketersediaan tenaga kerja.

2. Desain (X2)

Yaitu ketidakjelasan dalam perencanaan dan spesifikasi, perubahan dalam perencanaan dan spesifikasi, dokumen perencanaan yang tidak lengkap, perubahan pekerjaan (struktur, arsitek, M/E, plumbing) dan keterlambatan pemberian detail gambar.

3. Metode Pelaksanaan (X3)

Yaitu metode kerja atau kerangka acuan kerja yang harus dilaksanakan dan dipatuhi dalam melaksanakan pekerjaan. Indikatornya adalah pelaksanaan pentahapan pekerjaan kurang baik sehingga produktivitas rendah.

4. Bahan/Material (X4)

Yaitu ketersediaan terhadap bahan-bahan dengan jumlah, ukuran, tipe dan spesifikasi teknis tertentu untuk digunakan pelaksanaan pekerjaan proyek. Indikatornya adalah lambat dalam pengajuan material (*material approval*), kekurangan material dilapangan, keterlambatan pengiriman material ke lokasi proyek, ketersediaan bahan yang terbatas/tidak ada di pasaran, adanya perubahan material oleh owner.

5. Keuangan (X5)

Yaitu kemampuan keuangan agar dapat melaksanakan pekerjaan atau kegiatan seperti kelancaran pembayaran *termijn*, pengadaan material,

pembayaran tenaga kerja dan operasional lainnya. Indikatornya adalah keterlambatan pembayaran oleh pemilik (*owner*), adanya pekerjaan tambahan murni, keterlambatan pembayaran oleh penyedia jasa (kontraktor) kepada supplier (sub-kontraktor), alokasi dana yang tidak cukup.

6. Peralatan (X6)

Yaitu peralatan konstruksi yang digunakan untuk memudahkan tenaga kerja dalam bekerja seperti mengangkat, menggali, mencampur dan lain sebagainya agar efisien, maksimal dan aman sesuai fungsi dan kapasitasnya. Indikatornya adalah keterlambatan pengiriman peralatan ke lokasi proyek dan peralatan sering mengalami kerusakan, Kualitas peralatan yang buruk, Produktifitas peralatan.

7. Karakteristik tempat (X7)

Yaitu keadaan topografi, situasi dan kondisi lokasi lingkungan sekitar, perubahan cuaca dan musim, serta kultur sosial budaya/adat istiadat daerah setempat. Indikatornya adalah keadaan topografi/kondisi lahan proyek, lokasi area proyek yang kurang representatif, cuaca buruk/sering terjadi hujan, tanggapan dari lingkungan sekitar proyek, karakter fisik bangunan sekitar proyek, akses ke lokasi proyek yang sulit, kebutuhan ruang kerja yang kurang

8. Manajerial (X8)

Yaitu kemampuan dalam pengambilan keputusan dan pengkoordinasian kegiatan pelaksanaan. Indikatornya antara lain keterlambatan dalam memberikan keputusan, keterlambatan proses perubahan dari perencanaan pada saat pelaksanaan, lambat dalam pengawasan dan pengambilan keputusan, kesalahan menginterpretasikan gambar dan terlambat persetujuan shop drawing, kesalahan manajemen material dan peralatan.

9. Kejadian tidak terduga (X9)

Yaitu segala kejadian yang terjadi diluar kendali manusia selama masa pelaksanaan . Indikatornya kerusuhan, bencana alam dan kecelakaan.

10. Waktu (Y)

Yaitu waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan proyek ini. Indikatornya pelaksanaan pekerjaan bertepatan pada bulan puasa dan lebaran, pelaksanaan pekerjaan mendekati akhir tahun tutup buku anggaran keuangan dan gedung yang dilaksanakan tidak dapat langsung dimanfaatkan secara optimal.

Untuk memudahkan dalam mengidentifikasi variabel-variabel yang akan diteliti, maka variabel-variabel tersebut diajukan kepada responden melalui kuesioner seperti terlihat dalam tabel berikut ini :

Tabel 3.3
Klasifikasi Variabel

Variabel		Indikator	
X1	Tenaga Kerja	X1.1	Kurangnya tenaga ahli profesional yang sesuai bidang (konsultan)
		X1.2	Tenaga kerja terampil kurang
		X1.3	Pemogokan Tenaga Kerja
		X1.4	Ketersediaan tenaga kerja
X2	Desain	X2.1	Ketidajelasan dalam perencanaan dan spesifikasi
		X2.2	Perubahan dalam perencanaan dan spesifikasi
		X2.3	Dokumen perencanaan yang tidak lengkap
		X2.4	Perubahan pekerjaan (struktur, arsitek, M/E, plumbing)
X3	Metode Pelaksanaan	X3.1	Pelaksanaan pentahapan pekerjaan (<i>schedulling</i>) yang kurang baik
		X3.2	Produktivitas rendah
X4	Bahan/Material	X4.1	Keterlambatan pengajuan material di lapangan (kontraktor)
		X4.2	Keterlambatan pengiriman material ke lokasi proyek
		X4.3	Kekurangan material di lapangan
		X4.4	ketersediaan bahan yang terbatas/tidak ada di pasaran

Variabel		Indikator	
		X4.5	perubahan material oleh owner
X5	Keuangan	X5.1	Keterlambatan pembayaran oleh pemberi tugas (<i>owner</i>)
		X5.2	Pekerjaan tambahan
		X5.3	Keterlambatan pembayaran oleh penyedia jasa (kontraktor) kepada supplier (sub-kontraktor)
		X5.4	alokasi dana yang tidak cukup
X6	Peralatan	X6.1	Keterlambatan pengiriman peralatan ke lokasi proyek
		X6.2	Peralatan yang ada sering mengalami kerusakan saat pelaksanaan proyek
		X6.3	Kualitas peralatan yang buruk
		X6.4	Produktifitas peralatan.
X7	Karakteristik tempat	X7.1	Karakteristik fisik bangunan sekitar proyek
		X7.2	Lokasi / area kerja yang buruk / kurang representatif
		X7.3	keadaan topografi/kondisi lahan proyek
		X7.4	cuaca buruk/sering terjadi hujan,
		X7.5	kebutuhan ruang kerja yang kurang
		X7.6	tanggapan dari lingkungan sekitar proyek,
X8	Manajerial	X8.1	Keterlambatan dalam memberikan keputusan (<i>owner</i>)
		X8.2	Lambat dalam pengawasan dan pengambilan keputusan (konsultan)
		X8.3	Keterlambatan proses perubahan dari perencanaan (konsultan) pada saat pelaksanaan
		X8.4	Kesalahan menginterpretasikan gambar atau spesifikasi
		X8.5	Terlambat persetujuan shop drawing
		X8.6	lambat dalam pengawasan dan pengambilan keputusan

Variabel		Indikator	
X9	Kejadian tidak terduga	X8.7	kesalahan manajemen material dan peralatan.
		X9.1	Adanya kerusakan
		X9.2	bencana alam
		X9.3	Kecelakaan kerja
Y	Waktu	Y1	Pelaksanaan pekerjaan bertepatan pada bulan puasa dan lebaran
		Y2	Pelaksanaan pekerjaan mendekati akhir tahun tutup buku anggaran keuangan
		Y3	Gedung yang dilaksanakan tidak dapat langsung dimanfaatkan secara optimal

Sumber : Klasifikasi Variabel, yang diolah

3.5 Prosedur Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data adalah teknik yang atau cara-cara yang digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan data. Dalam mengumpulkan data diperlukan juga instrumen pengumpulan data yaitu alat bantu yang dipilih dan digunakan oleh peneliti dalam kegiatannya mengumpulkan data agar kegiatan tersebut menjadi sistematis. Data yang digunakan dalam penelitian terdiri dari dua jenis yaitu:

Data Primer, yaitu data yang secara langsung diambil dari objek penelitian. Data primer ini merupakan data pokok yang digunakan. Data primer pada penelitian ini dapat berupa wawancara/survey. Pada suatu penelitian yang menggunakan metode survey, tidak selalu perlu untuk meneliti semua individu dalam populasi, karena di samping memakan biaya yang sangat besar, juga membutuhkan waktu yang lama. Dengan meneliti sebagian dari populasi, diharapkan hasil yang diperoleh dapat menggambarkan sifat populasi yang bersangkutan. Apabila dalam suatu penelitian, data yang digunakan akan dianalisis dengan statistik *non parametric* maka tidak memerlukan distribusi normal, sehingga sampel yang dibutuhkan tidak besar. Namun data dianalisa dengan statistik parametric, maka jumlah sampel harus besar. Sampel yang besar dan berdistribusi normal adalah sampel yang jumlahnya minimal 30 sampel.

Data Sekunder, yaitu yang diperoleh tidak secara langsung dari objek penelitian. Dalam penelitian ini, data sekunder berupa data pendukung yang dijadikan input dan referensi dalam melakukan analisis ini. Pengumpulan data sekunder berupa data yang diperoleh dari referensi tertentu atau literature – literature yang berkaitan dengan keterlambatan.

Sedangkan metode pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari:

a. Dokumentasi

Dokumentasi ditujukan untuk memperoleh data langsung dari tempat penelitian, meliputi data-data proyek dan data kondisi daerah penelitian, buku-buku yang relevan, peraturan-peraturan, laporan kegiatan pembangunan, foto-foto serta data yang relevan dengan penelitian.

b. Wawancara

Wawancara adalah suatu cara pengumpulan data yang digunakan untuk memperoleh informasi langsung dari sumbernya. Pada penelitian ini digunakan wawancara bebas terpimpin yaitu perpaduan antara wawancara bebas dan wawancara terpimpin. Dalam pelaksanaannya, pewawancara membawa pedoman yang hanya merupakan garis besar tentang hal-hal yang akan ditanyakan.

c. Observasi (Pengamatan)

Observasi yaitu melakukan pengamatan secara langsung ke objek penelitian untuk melihat dari dekat kegiatan yang dilakukan. Observasi dilakukan pada tahap pengumpulan informasi. Metode pengumpulan data primer dilakukan dengan cara survey langsung pada responden di lapangan. Sedangkan untuk metode pengumpulan data sekunder, dilakukan dengan survey langsung pada instansi-instansi yang dianggap berkepentingan.

3.6 Metode Analisis Data

Tujuan dari analisis adalah untuk menyederhanakan data ke dalam bentuk yang lebih mudah dibaca dan diinterpretasi. Adapun metode analisis yang akan digunakan antara lain :

1) Menentukan Skor terhadap pernyataan kuisisioner

Pengukuran kuisisioner dilakukan dengan skala *likert* dimana responden diberi pilihan (*option*) yang kemudian tinggal memilih derajat kesetujuan

/ ketidaksetujuannya atas pertanyaan yang diajukan. Dalam penelitian ini skala pengukuran data memiliki skala ordinal yang menunjukkan perbedaan tingkatan subyek secara kuantitatif, seperti data yang dinyatakan dalam bentuk peringkat (*ranking*). Kemudian persepsi responden diurut menjadi :

- Sangat Tidak Berpengaruh (STB) diberi nilai 1
- Tidak Berpengaruh (TB) diberi nilai 2
- Agak Berpengaruh (AB) diberi nilai 3
- Berpengaruh (B) diberi nilai 4
- Sangat Berpengaruh (SB) diberi nilai 5

2) Menentukan *Ranking* pada jawaban responden

Untuk menentukan *ranking* atau peringkat dari faktor penyebab keterlambatan pada proyek Pembangunan Gedung DPRD Kabupaten Bangkalan secara umum pada jawaban responden dianalisis dengan indeks kepentingan berdasarkan nilai rata-rata persepsi responden dengan menggunakan rumus persamaan berikut (3.3):

$$Mean = I = \sum_{i=1}^4 \frac{a_i X_i}{N} \dots\dots\dots (1)$$

- Dimana :
- I = Indeks Kepentingan
 - X_i = frekuensi respon dari setiap persepsi
 - a_i = nilai atas persepsi yang diberikan (1,2,3,4,5)
 - N = Jumlah data

Dari hasil indeks kepentingan ini akan dihasilkan peringkat dari masing-masing faktor penyebab keterlambatan proyek konstruksi pembangunan gedung DPRD Kabupaten Bangkalan sehingga dapat diketahui faktor utamanya.

- 3) Data yang terkumpul dari hasil kuesioner diolah melalui tahapan:
- a. *Editing data* adalah proses meneliti hasil survei untuk meneliti apakah ada response yang tidak lengkap, tidak komplet atau membingungkan.

- b. *Coding* (Pemberian kode pada data) adalah kegiatan pemberian kode-kode tertentu untuk mempermudah pengolahan data, terutama jika akan diolah dengan komputer.
- c. *Tabulating* adalah proses pengelompokan jawaban-jawaban yang serupa dan menjumlahkan dengan cara yang teliti dan teratur.

Analisis data dalam penelitian ini menggunakan bantuan program *SPSS for Windows* yang diantaranya meliputi pengujian instrumen berupa uji butir, validitas dan reliabilitas, pengujian data berupa uji analisis faktor dan analisis regresi linier berganda.

3.7 Pengujian Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian memegang peranan penting dalam penelitian kuantitatif karena kualitas data yang digunakan dalam banyak hal ditentukan oleh kualitas instrument yang dipergunakan. Instrumen yang terpilih, valid dan reliabel merupakan syarat untuk mendapatkan hasil penelitian yang valid dan reliabel.

1) Uji Butir

Dalam proses penyusunan tes, sebelum melakukan pengujian terhadap validitas dan reliabilitas, perlu dilakukan terlebih dahulu prosedur seleksi butir pertanyaan atau pernyataan yang digunakan pada suatu alat ukur dengan cara menguji karakteristik masing-masing butir pertanyaan atau pernyataan yang menjadi bagian tes yang bersangkutan. Butir-butir pertanyaan atau pernyataan yang tidak memenuhi syarat kualitas tidak boleh diikutkan menjadi bagian tes. Pengujian validitas dan reliabilitas terhadap suatu alat ukur hanya layak dilakukan terhadap kumpulan butir-butir pertanyaan atau pernyataan yang telah teruji dan terpilih (Azwar,2003). Adapun rumus korelasi *product moment*, yaitu :

$$r = \frac{n(\sum X_b X_t) - (\sum X_b)(\sum X_t)}{\sqrt{[n \sum X_b^2 - (\sum X_b)^2][n \sum X_t^2 - (\sum X_t)^2]}} \dots\dots\dots(2)$$

Keterangan :

r = koefisien korelasi *product moment* antara skor butir dengan skor total

- n = banyaknya sampel
- X_b = Skor butir ; X_t = Skor total

Dalam kaitannya dengan masalah komputasi, semakin sedikit jumlah butir pertanyaan atau pernyataan yang ada dalam tes akan mengakibatkan terjadi estimasi yang berlebihan terhadap korelasi yang sebenarnya. Kondisi ini dinamakan *spurious overlap* (Guilford, dalam Widodo 2016; 41). Sebagai ilustrasi, bila jumlah butir pertanyaan atau pernyataan dalam tes kurang dari 30 buah perlu dilakukan koreksi *spurious overlap* terhadap hasil korelasi yang diperoleh. Formula yang dipakai adalah sebagai berikut :

$$r_c = \frac{(r)(S_t) - S_b}{\sqrt{[S_b^2 + S_t^2 - 2(r)(S_b)(S_t)]}} \dots\dots\dots (3)$$

- r_c = koefisien korelasi terkoreksi
- r = koefisien korelasi awal (sebelum koreksi)
- S_b = simpangan baku (*standart deviation*) skor butir
- S_t = simpangan baku (*standart deviation*) skor total

Butir pertanyaan atau pernyataan yang terpilih (sahih) adalah yang memiliki nilai korelasi terkoreksi (r_c) lebih besar atau sama dengan 0,3 (Azwar, dalam Widodo 2016 ; 41).

2) Uji Validitas

Validitas dalam penelitian dijelaskan sebagai suatu derajat ketepatan atau kelayakan instrumen/alat ukur penelitian tentang isi atau arti sebenarnya yang diukur. Paling tidak yang dapat dilakukan dalam menetapkan validitas suatu instrumen pengukuran adalah menghasilkan derajat yang tinggi dari kedekatan data yang diperoleh dengan apa yang diyakini dalam pengukuran (Umar 2003, dalam Widodo,2016;42).

Uji validitas menggunakan teknik korelasi *Product Moment* yaitu mengkorelasikan skor item dengan skor total. Perhitungan koefisien korelasi antara item dengan skor total akan mengakibatkan *over estimate* terhadap korelasi yang sebenarnya, maka perlu dilakukan koreksi dengan menggunakan *part-whole*. Jika *spearman correlation* > 0,05 (5%) berarti item valid, sebaliknya jika *spearman correlation* < 0,05 (5%) berarti tidak valid (Azwar, dalam Widodo,2016 ; 42).

Untuk mengetahui apakah pertanyaan-pertanyaan kuesioner mampu mengukur apa yang hendak diukur maka dilakukan uji validitas. Untuk analisis statistik lanjutan maka pertanyaan-pertanyaan kuesioner harus valid. Pertanyaan yang tidak valid tidak boleh diuji statistik lanjutan atau dijadikan sebagai kesimpulan.

3) Uji Reliabilitas

Reliabilitas adalah indeks yang menunjukkan sejauh mana suatu alat ukur dapat dipercaya atau dapat diandalkan. Keandalan disini berarti berapa kalipun variabel-variabel pada kuesioner tersebut dapat ditanyakan kepada responden yang berlainan maka hasilnya tidak akan menyimpang terlalu jauh dari rata-rata jawaban responden untuk variabel tersebut (konsisten).

Uji reliabilitas adalah derajat ketepatan, ketelitian atau akurasi yang ditunjukkan oleh instrumen pengukuran suatu kuesioner dikatakan reliabel atau handal jika jawaban seseorang terhadap pertanyaan adalah konsisten atau stabil dari waktu ke waktu. Reliabilitas adalah sejauh mana hasil suatu pengukuran dapat dipercaya dan dapat memberikan hasil yang relatif tidak berbeda apabila dilakukan kembali kepada subyek yang sama. Uji reliabilitas dilakukan dengan menghitung *Cronbach alpha* lebih dari $> 0,60$ (Azwar, 2003).

3.8 Uji Asumsi Klasik

Uji Asumsi klasik adalah analisis yang dilakukan untuk menilai apakah di dalam sebuah model regresi linear Ordinary Least Square (OLS) terdapat masalah-masalah asumsi klasik. Salah satu syarat untuk bisa menggunakan persamaan regresi berganda adalah terpenuhinya asumsi klasik. Terdapat 4 (empat) macam gangguan yang biasanya ikut dalam pemakaian model regresi. Untuk itu sebelum model tersebut digunakan sebagai alat estimasi, maka perlu dilakukan pengujian terhadap asumsi-asumsi klasik yang mendasari.

Pengujian tersebut berkaitan dengan ada atau tidaknya : (1) Normalitas; (2) Multikolinearitas; (3) Heteroskedastisitas; (4) Autokolerasi.

Namun dalam penelitian ini tidak menguji heteroskedastisitas dan autokorelasi karena data yang digunakan bukan bersifat time series.

1. Uji Normalitas

Tujuan dari uji normalitas adalah menguji apakah dalam sebuah model regresi, variabel dependen, variabel independen atau keduanya mempunyai distribusi normal atau tidak. Model regresi yang baik adalah distribusi data normal atau mendekati normal. Pada dasarnya normalitas sebuah data dapat dikenali atau dideteksi dengan melihat persebaran data (titik) pada sumbu diagonal dari grafik Histogram dari residualnya, yaitu :

- a. Data dikatakan berdistribusi normal, jika data menyebar disekitar garis diagonal dan mengikuti arah garis diagonal atau grafik histogramnya.
- b. Data dikatakan tidak berdistribusi normal, jika data menyebar jauh dari arah garis atau tidak mengikuti diagonal atau grafik histogramnya.

2. Uji Multikolinearitas

Multikolinearitas merupakan salah satu uji dari uji asumsi klasik yang merupakan pengujian yang dilakukan untuk mengidentifikasi suatu model regresi dapat dikatakan baik atau tidak. Secara konsep, multikolinearitas adalah situasi dimana terdapat dua variabel yang saling berkorelasi. Adanya hubungan diantara variabel bebas adalah hal yang tak bisa dihindari dan memang diperlukan agar regresi yang diperoleh bersifat valid. Namun, hubungan yang bersifat linier harus dihindari karena akan menimbulkan gagal estimasi (multikolinearitas sempurna) atau sulit dalam inferensi (multikolinearitas tidak sempurna).

Uji Multikolinieritas dilakukan untuk melihat apakah ada keterkaitan antara hubungan yang sempurna antara variable-variabel independen. Jika didalam pengujian ternyata didapatkan sebuah kesimpulan bahwa antara variable independent tersebut saling terikat, maka pengujian tidak dapat dilakukan kedalam tahapan selanjutnya yang disebabkan oleh tidak dapat ditentukannya koefisien regresi variable tersebut tidak dapat ditentukan dan juga nilai standard errornya menjadi tak terhingga.

Terdapat bermacam-macam cara untuk menghilangkan adanya multikolinearitas pada suatu model regresi. Cara yang paling mudah adalah menghilangkan salah satu atau beberapa variabel yang mempunyai korelasi tinggi dari model regresi. Cara lain yang dapat dilakukan adalah dengan menambah data. Cara ini akan bermanfaat jika dapat dipastikan bahwa adanya multikolinearitas dalam model disebabkan oleh kesalahan sampel, disamping kedua cara tersebut cara lain yang sering digunakan yaitu dengan mentransformasi variabel. Nilai variabel mundur satu tahun, sehingga model transformasi yang dihasilkan disebut model variabel lag. Model ini dapat dibangun jika data penelitian menggunakan data time series (Algifari, 2000).

3.9 Metode Analisis Faktor

Pemilihan analisis faktor sebagai alat analisis pada penelitian ini, disebabkan karena penelitian ini mencoba menemukan hubungan (*interrelationship*) beberapa variabel yang saling independen satu dengan yang lainnya, sehingga bisa dibuat kumpulan variabel yang lebih sedikit dari jumlah variabel awal sehingga akan lebih mudah dikontrol.

Tujuan utama analisis faktor adalah untuk menjelaskan struktur hubungan di antara banyak variabel dalam bentuk faktor atau variabel laten atau variabel bentukan. Faktor yang terbentuk merupakan besaran acak (*random quantities*) yang sebelumnya tidak dapat diamati atau diukur atau ditentukan secara langsung. Selain tujuan utama tersebut, terdapat tujuan lainnya adalah :

1. mereduksi sejumlah variabel asal yang jumlahnya banyak menjadi sejumlah variabel baru yang jumlahnya lebih sedikit dari variabel asal, dan variabel baru tersebut dinamakan faktor atau variabel laten atau konstruk atau variabel bentukan
2. mengidentifikasi adanya hubungan antarvariabel penyusun faktor atau dimensi dengan faktor yang terbentuk, dengan menggunakan pengujian koefisien korelasi antar faktor dengan komponen pembentuknya. Analisis faktor ini disebut analisis faktor konfirmatori.

3. Untuk menguji validitas dan reliabilitas instrumen dengan analisis faktor konfirmatori.
4. Validasi data untuk mengetahui apakah hasil analisis faktor tersebut dapat digeneralisasi ke dalam populasinya, sehingga setelah terbentuk faktor, maka peneliti sudah mempunyai suatu hipotesis baru berdasarkan hasil analisis tersebut.

Dalam analisis ini menghasilkan informasi tentang faktor penyebab keterlambatan penyelesaian pekerjaan Pembangunan Gedung DPRD Kabupaten Bangkalan. Hasil analisis faktor terhadap 9 (sembilan) variabel yang diduga sebagai penyebab keterlambatan akan diuji kelayakan variabelnya untuk mengetahui keterkaitan variabel dan indikatornya.

3.10 Metode Analisis Regresi

Analisis Regresi adalah analisis yang mengukur pengaruh variabel bebas (X) terhadap variabel terikat (Y). Pengukuran pengaruh variabel yang melibatkan lebih dari satu variabel bebas ($X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$), digunakan Analisis Regresi Linier Berganda. Disebut linier karena setiap estimasi atas nilai diharapkan mengalami peningkatan atau penurunan mengikuti garis lurus. Berikut ini estimasi regresi linier berganda :

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + \dots + b_nX_n \quad \dots\dots\dots (4)$$

- Dimana :
- Y = Variabel terikat (*dependent*)
 - X (1,2,3,..) = Variabel bebas (*independent*)
 - a = Nilai konstanta
 - b (1,2,3,...) = Nilai koefisien regresi

3.11 Pengujian Hipotesis

Pengujian hipotesis digunakan untuk mengukur kekuatan hubungan antara dua variabel atau lebih untuk menunjukkan arah hubungan antara variabel dependen dengan variabel independen (Kuncoro, 2004). Ketetapan fungsi regresi sampel dalam menaksir nilai aktual secara statistik, dapat diukur dari nilai koefisien determinasi, nilai statistik F, dan nilai statistik *t*. Perhitungan statistik disebut signifikan secara statistik apabila nilai uji statistiknya berada dalam

daerah kritis (H_0 ditolak). Sebaliknya disebut tidak signifikan apabila nilai uji statistiknya berada dalam daerah dimana H_0 diterima.

1. Uji Signifikansi Parameter Individual (Uji statistik t)

Uji statistik t pada dasarnya menunjukkan seberapa jauh pengaruh satu variabel bebas secara individual dalam menerangkan variasi variabel terikat. Tujuan dari uji t adalah untuk menguji koefisien regresi secara individual. Hipotesis nol (H_0) yang hendak diuji adalah apakah suatu parameter (b_i) sama dengan nol (Kuncoro, 2004) atau : $H_0 : b_i = 0$. Artinya apakah suatu variabel independen bukan merupakan penjelas yang signifikan terhadap variabel dependen. Hipotesis alternatifnya (H_a), parameter suatu variabel tidak sama dengan nol (Kuncoro,2004) atau : $H_0 : b_i \neq 0$. Artinya variabel tersebut merupakan penjelas yang signifikan terhadap variabel dependen. Untuk menguji hipotesis ini digunakan statistik t . Statistik t dihitung dari formula sebagai berikut (Kuncoro,2004) :

$$t = \frac{(b_i - 0)}{s} = \frac{b_i}{s} \dots\dots\dots (5)$$

Dimana :

S = Deviasi standar, yang dihitung dari akar varians.

Varians (*variance*) atau S^2 , diperoleh dari SSE (*Sum of Squares for Error*) dibagi dengan jumlah derajat kebebasan (*degree of freedom*), yang diformulakan sebagai berikut :

$$S^2 = \frac{SSE}{n-k} \dots\dots\dots (6)$$

Dimana :

SSE = Jumlah derajat kesalahan (*Sum of Squares of Error*)

N = Jumlah observasi

k = Jumlah parameter dalam model, termasuk *intercept*

Cara melakukan uji t adalah sebagai berikut (Kuncoro,2004)

- a) *Quick look* : Quick Look. Bila jumlah degree of freedom adalah 20 atau lebih, dan dengan derajat kepercayaan sebesar 5%, maka H_0 yang menyatakan $b_i = 0$ dapat ditolak bila nilai t lebih besar dari 2 (dalam nilai absolut). Dengan kata lain, kita menerima

hipotesis alternatif, yang menyatakan bahwa suatu variabel independen secara individual mempengaruhi variabel dependen.

- b) Membandingkan nilai statistik t dengan titik kritis menurut tabel apabila nilai statistik t hasil perhitungan lebih tinggi dibanding nilai t tabel, kita menerima hipotesis alternatif, yang menyatakan bahwa suatu variabel independen secara individual mempengaruhi variabel dependen.

2. Uji Signifikan Simultan (Uji Statistik F)

Uji statistik F pada dasarnya menunjukkan apakah semua variabel bebas yang dimasukkan dalam model mempunyai pengaruh secara bersama-sama terhadap variabel terikat. Hipotesis nol (H_0) yang hendak diuji adalah apakah semua parameter dalam model sama dengan nol, atau $H_0 : b_1 = b_2 = \dots = b_k = 0$. Artinya apakah semua variabel independen bukan merupakan penjelas yang signifikan terhadap variabel dependen. Hipotesis alternatifnya (H_a), tidak semua parameter secara simultan sama dengan nol, atau : $H_a : b_1 \neq b_2 \neq \dots \neq b_k \neq 0$. Artinya, semua variabel independen secara simultan merupakan penjelas yang signifikan terhadap variabel dependen. Untuk menguji hipotesis ini digunakan statistik F. Nilai statistik F dihitung dari formula sebagai berikut (Kuncoro,2004:82) :

$$F = \frac{MSR}{MSE} = \frac{SSR/k}{SSE/(n-k)} \dots\dots\dots (7)$$

Dimana :

- SSR = Sum of squares due to regression = $\sum (\hat{y}_i - y)^2$;
- SSE = Sum of squares error = $\sum (Y_i - \hat{y}_i)^2$;
- n = Jumlah observasi ;
- k = Jumlah parameter (termasuk *intercept*) dalam model ;
- MSR = *Mean squares due to regression* ;
- MSE = *Mean of squares due to error*.

Nilai F diturunkan dari tabel ANOVA (*analysis of variance*).
 TSS=SSR+SSE, artinya *total sum of square* (TSS) bersumber dari

variasi regresi (SSR) dan variasi kesalahan (SSE), yang dibagi dengan derajat kebebasannya masing-masing.

Cara melakukan uji F adalah sebagai berikut (Kuncoro,2004;83) :

- a) *Quick Look*, bila nilai F lebih besar daripada 4 maka H_0 yang menyatakan $b_1 = b_2 = \dots = b_k = 0$ dapat ditolak pada derajat kepercayaan 5%. Dengan kata lain kita menerima hipotesis alternatif (H_a) yang menyatakan bahwa semua variabel independen secara serentak dan signifikan mempengaruhi variabel dependen.
- b) Membandingkan nilai F hasil perhitungan dengan nilai F menurut tabel, bila nilai F hasil perhitungan lebih besar daripada nilai F menurut tabel maka hipotesis alternatif, yang menyatakan bahwa semua variabel independen secara serentak dan signifikan mempengaruhi variabel dependen.

3. Koefisien Determinasi (R^2)

Koefisien determinasi (R^2) pada intinya mengukur seberapa jauh kemampuan model dalam menerangkan variasi variabel dependen. Formula menghitung koefisien determinasi (Kuncoro,2004:84).

$$R^2 = \frac{(TSS - SSE)}{TSS} = \frac{SSR}{TSS} \dots\dots\dots (8)$$

Kelemahan mendasar penggunaan koefisien determinasi adalah bias terhadap jumlah variabel independen yang dimasukkan ke dalam model. Setiap tambahan satu variabel independen, maka R^2 pasti meningkat tidak peduli apakah variabel tersebut berpengaruh secara signifikan terhadap variabel dependen. Oleh karena itu banyak peneliti menganjurkan untuk menggunakan nilai *adjusted* R^2 pada saat mengevaluasi mana model regresi yang terbaik (Kuncoro,2004 : 84).